

FRENCH REPUBLIC  
NATIONAL PATENT OFFICE  
**PATENT**

V. Machines

2. Boilers and steam engines

No. 566,807

**Improvements in the utilization of the gases that escape from water-tube boilers**

Harold Edgar Yarrow, residing in England

**Application of May 28, 1923**

Granted November 27, 1923 – Published February 21, 1924

(Patent application filed in England on January 12, 1923)

Declaration of applicant)

This invention relates to water-tube boilers of the type in which the flue gases travel from the outer fire-box around the two sides of the steam collecting vessel to arrive at the flue, and the purpose of the present invention is to utilize in the most efficient manner possible the heat in the hot gases after their passage through the steam generating elements and also the steam heating elements, if they are present. This goal is attained according to the present invention by sending the gases that escape by going past one side of a steam collecting vessel through a water-supply heater or economizer arranged in their path towards the flue, while the gases that escape from the other side of the steam collecting vessel will go through an air reheater, these two heat-saving groups being mounted in draft hoods on the respective sides of the steam collecting vessel, one or both hoods advantageously being provided with one or

more dampers so as to be able to divide the totality of the heat available between the two economizers in any desired proportion.

The description that follows with respect to the attached drawing, given as an example, will render the manner in which the invention is executed easily understood.

Fig. 1 represents, in cross-section, a boiler of the Yarrow type that includes the improvements in accordance with the invention.

Fig. 2 gives two part elevations of the two sides of the boiler with cut-away views of the upper parts.

The combustion chamber of the boiler is shown provided with a movable grate A, but this can be replaced by a fixed grate, or the boiler can even be heated by oil or gas.

Three banks of steam-generating tubes D have been shown, the tubes on one side of the combustion chamber being divided into two banks between which is interposed a steam superheater C. This superheater is not indispensable, but one can be provided on each side of the combustion chamber or a steam reheater can do this hanging on the other side of the boiler. The reference letter D designates the steam collecting vessel, E the water collectors and F the superheating collector. A feed-water reheater or economizer G is mounted on the draft hood on the left-hand side (Fig. 1) of the steam collecting vessel D, and an air reheater H is mounted in the hood on the right, which includes the usual baffles to cause the air to follow a sinuous path among the heating tubes as it passes from the air inlet I to the hot air pipes L leading it to the combustion chamber grate. Dampers J, K, established in the hoods at the location where they open out into the flue M, make it possible to divide the heat from the gases that escape as desired between the feed-water reheater G and the air reheater H.

### Summary

This invention comprises:

1. A water-tube boiler of the Yarrow type including a feed-water reheater or economizer, and an air reheater, arranged so that part of the air gases that escape pass only through the economizer and the other part pass only through the air reheater.

2. A method of executing the boiler specified in item 1, having the following features which can be taken separately or in combination:

a) The economizer is mounted in a draft hood on one side of the steam collection vessel, and the air reheater is mounted in a hood on the other side of the steam collection vessel;

b) Means are provided for dividing the lost heat between the economizer and the air reheater.

Harold Edgar Yarrow

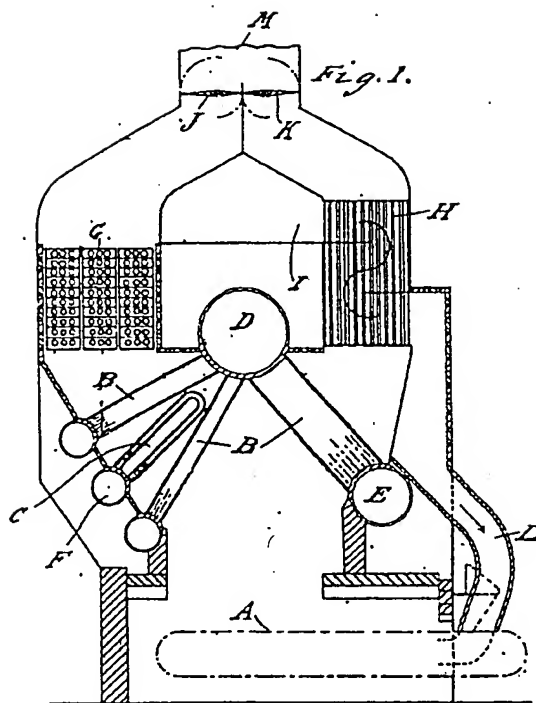
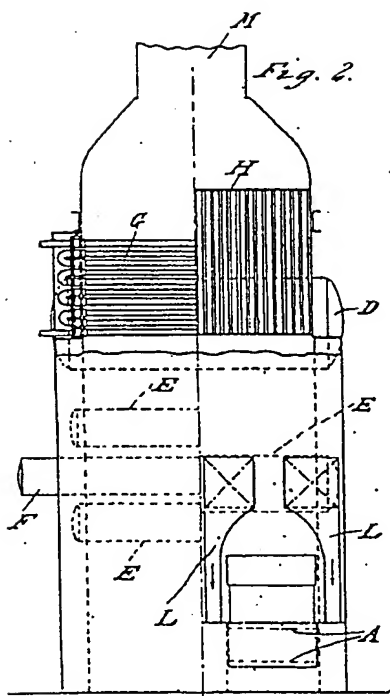
By proxy:

Armengaud junior

No. 568,807

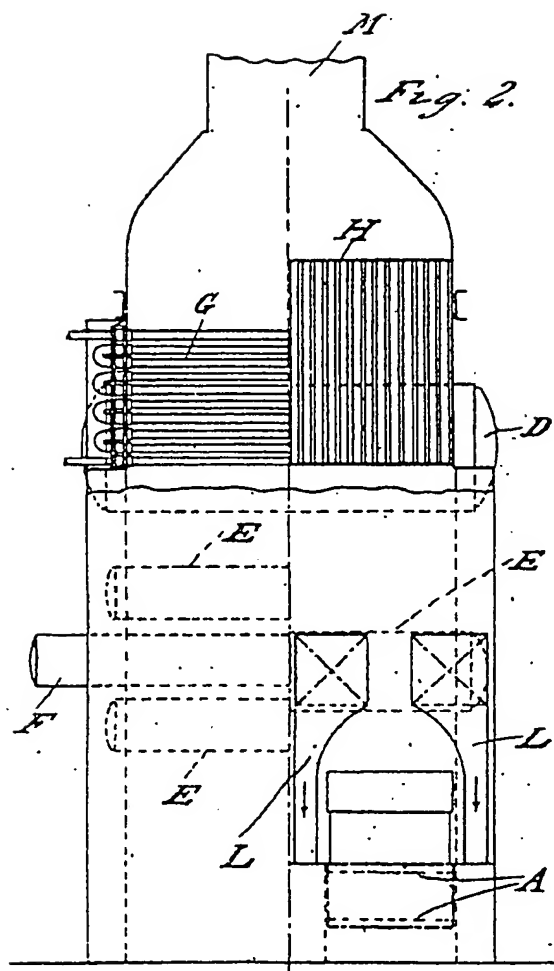
Yarrow

Single plate



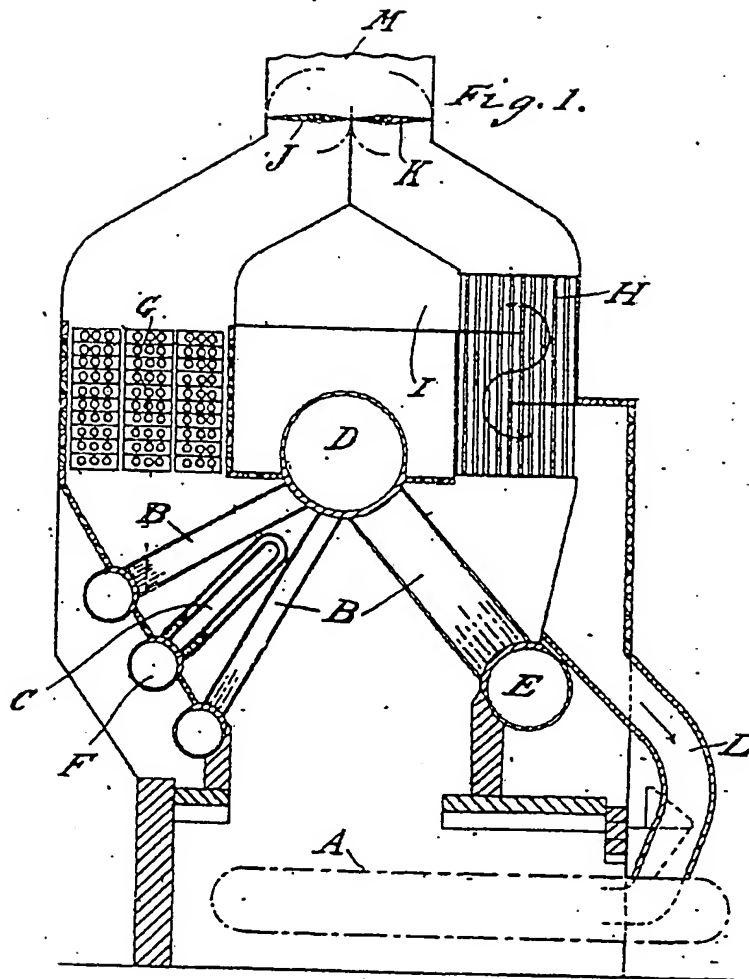
N° 566,807

M. Ya:



M. Yarrow

Single plate



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

## BREVET D'INVENTION.

V. — Machines.

2. — CHAUDIÈRES ET MACHINES À VAPEUR.

N° 566.807

Perfectionnements dans l'utilisation des gaz qui s'échappent des chaudières à tubes d'eau.

M. HAROLD EDGAR YARROW résidant en Angleterre.

Demandé le 28 mai 1923, à 16<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 27 novembre 1923. — Publié le 21 février 1924.

(Demande de brevet déposée en Angleterre le 12 janvier 1923. — Déclaration du déposant.)

Cette invention concerne les chaudières à tubes d'eau du genre de celles dans lesquelles les gaz du foyer cheminent depuis la boîte à feu autour des deux côtés du collecteur de vapeur pour se rendre à la cheminée, et le but de la présente invention est d'utiliser de la manière la plus efficace possible la chaleur subsistant dans les gaz chauds après leur traversée des éléments générateurs de vapeur et aussi des éléments de chauffage de la vapeur, s'il en existe. Ce but est atteint conformément à la présente invention, en envoyant les gaz qui s'échappent en passant d'un côté du collecteur de vapeur, à travers un réchauffeur d'eau d'alimentation, ou économiseur, disposé sur leur chemin vers la cheminée, tandis que les gaz qui s'échappent de l'autre côté du collecteur de vapeur traverseront un réchauffeur d'air, ces deux groupes économiseurs de chaleur étant montés dans des hottes de tirage sur les côtés respectifs du collecteur de vapeur, l'une ou les deux hottes étant avantageusement munies d'un ou de plusieurs registres, afin de pouvoir répartir en toutes proportions désirées entre les deux économiseurs la totalité de la chaleur disponible.

La description qui va suivre, en regard du dessin annexé, donné à titre d'exemple, fera

bien comprendre la manière dont l'invention est réalisée.

30

La fig. 1 représente, en coupe transversale, une chaudière du type Yarrow, comportant les perfectionnements conformes à l'invention.

La fig. 2 donne deux demi-élévations des deux côtés de la chaudière, avec vues en coupe des parties supérieures.

35

Le foyer de la chaudière est représenté muni d'une grille mobile A, mais celle-ci peut être remplacée par une grille fixe, ou bien encore la chaudière peut être chauffée à l'huile ou au gaz. Trois bancs de tubes générateurs de vapeur D ont été figurés, les tubes d'un côté du foyer étant divisés en deux bancs entre lesquels est interposé un surchauffeur de vapeur C. Ce surchauffeur n'est pas indispensable, cependant on peut en prévoir un de chaque côté du foyer ou un réchauffeur de vapeur peut lui faire pendant sur l'autre côté de la chaudière. La lettre de référence D désigne le collecteur de vapeur, E les collecteurs d'eau et F le collecteur de surchauffe. Un réchauffeur d'eau d'alimentation ou économiseur G est monté dans la hotte de tirage au côté gauche (fig. 1) du collecteur de vapeur D, et un réchauffeur d'air H dans la hotte de droite, lequel comporte les chicaneaux usuelles

40

45

50

55

Prix du fascicule : 1 franc.

pour obliger l'air à suivre un chemin sinueux  
parmi les tubes de chauffe sur son passage,  
de l'entrée d'air I aux manches à air L le con-  
duisant à la grille du foyer. Des registres J, K,  
5 établis dans les hottes à l'endroit où elles débouchent dans la cheminée M, permettent de répartir la chaleur des gaz qui s'échappent à volonté entre le réchauffeur d'eau d'alimentation G, et le réchauffeur d'air H.

10

## RÉSUMÉ.

Cette invention comprend :

- 1° Une chaudière à tubes d'eau du type  
Yarrow comportant un réchauffeur d'eau d'alimentation, ou économiseur, et un réchauffeur  
15 d'air, disposés de telle sorte qu'une partie des gaz d'air qui s'échappent ne traverse que

l'économiseur seul et que l'autre partie traverse le réchauffeur d'air seulement.

2° Un mode de réalisation de la chaudière spécifiée sous 1°, présentant les particularités 20 suivantes pouvant être prises séparément ou en combinaison :

a) L'économiseur est monté dans une hotte de tirage d'un côté du collecteur de vapeur, et le réchauffeur d'air dans une hotte de l'autre 25 côté du collecteur de vapeur ;

b) Des moyens sont prévus pour répartir la chaleur perdue entre l'économiseur et le réchauffeur d'air.

HAROLD EDGAR YARROW.

Par procuration :

ARMENGAUD jeune.

